

312 3

Die gefäßchirurgische Reintervention
nach femoro-poplitealer
Gefäßkonstruktion

Wolfgang Angeli

*Less
München
1905*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554004_0072

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München
Direktor: Professor Dr. G. Heberer

Die gefäßchirurgische Reintervention
nach
femoro-poplitealer Gefäßkonstruktion

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von
Wolfgang Angeli
aus
Wiggensbach/Allgäu

1985

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. H.M. Becker
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. G. Heberer
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	17. Oktober 1985

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	8
2.	MATERIAL UND METHODEN	9
2.1.	Erfassung der Patienten	9
2.2.	Präoperative Altersversorgung	11
2.3.	Präoperative Stadienverteilung	12
3.	ERGEBNISSE	13
3.1.	Absterbezeit	13
3.2.	Todesursachen	16
3.3.	Reinterventionen	17
3.4.	Durchgängigkeit der Gefäßkonstruktionen und Notwendigkeit einer erneuten Operation	22
3.5.	Pulsstatus	23
3.6.	Durchblutungsstörungen	25
3.7.	Amputation	26
3.8.	Risikofaktoren	29
3.9.	Begleiterkrankungen	33
3.10.	Einfluß der Risikofaktoren Rauchen, Hypertonus und koronare Herzkrankheiten auf die Lebenserwartung	35
3.11.	Häufigkeit der untersuchten Risikofaktoren bei Patienten mit:	
	a) unterschiedlicher postoperativer Überlebenszeit	37
	b) unterschiedlichem Lebensalter zum Zeitpunkt des ersten gefäßchirurgischen Eingriffes	38
3.12	Vergleich zwischen femoro-poplitealer Thrombendarterektomie, Embolektomie, autologem Venen- und alloplastischem Gefäßersatz bezüglich Komplikationen und deren operative Rekonstruktionen	40

3.13.	Durchgängigkeit der sekundären femoro- poplitealen Venen-Bypasses und Thrombendarterektomien	44
3.14.	Durchgängigkeit der Reinterventionen	46
3.14.1.	in Abhängigkeit vom Alter der Patienten	47
3.14.2.	in Abhängigkeit von Risikofaktoren	48
4.	DISKUSSION	51
4.1.	Geschlechtsverteilung	51
4.2.	Präoperatives Durchschnittsalter	51
4.3.	Reinterventionsrate	52
4.4.	Mortalitätsrate	52
4.5.	Todesursachen	53
4.6.	Amputationen	54
4.7.	Risikofaktoren	55
4.7.1.	Einfluß von Risikofaktoren auf die Lebenserwartung	57
4.8.	Begleiterkrankungen	58
4.9.	Durchgängigkeit der Reinterventionen	60
4.9.1.	in Abhängigkeit vom Alter der Patienten	62
4.9.2.	in Abhängigkeit von Risikofaktoren	63
4.9.3	Durchgängigkeit der sekundären femoro- poplitealen Venenbypasses und Thrombendarterektomien	64
4.10.	Zusammenfassung	65
5.	SCHLUBFOLGERUNGEN	66
6.	LITERATURVERZEICHNIS	68

1. EINLEITUNG

Arteriosklerotische Veränderungen an der arteriellen Gefäßstrombahn des Menschen finden sich in einem hohen Prozentsatz an der unteren Extremität im femoro-poplitealen Bereich. Dadurch bedingte thrombotische Auflagerungen und hämodynamische Veränderungen, die zu einer zunehmenden Stenosierung bis zum kompletten Verschuß führen können, welcher auch durch eine arterielle Embolie verursacht sein kann, zwingen oftmals zur gefäßchirurgischen Intervention mit dem Ziel der Erhaltung der erkrankten Extremität.

Verschiedene Gründe (schlechte Ausflußbahn, erneute Stenosierung, Fortbestehen von Risikofaktoren u.a.) erfordern bei einem bestimmten Anteil dieser gefäßchirurgisch behandelten Patienten in diesem Gefäßgebiet eine Reintervention, welche in ihrem Ausmaß den Ersteingriff meist übertrifft.

Ziel dieser Arbeit ist es, bei Patienten Langzeitverläufe von gefäßchirurgischen Reinterventionen im femoro-poplitealen Gefäßbereich darzustellen, die zwischen 1966 und 1971 am Krankengut der Gefäßchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München durchgeführt wurden. Dabei wird neben Daten der Patientenschicksale auf Risikofaktoren und Begleiterkrankungen der untersuchten Patienten und deren Beeinflußung auf die Beständigkeit der Gefäßrekonstruktion eingegangen.

2. MATERIAL UND METHODEN

2.1. Erfassung der Patienten

Anhand einer Patientenkartei, die sämtliche Reinterventionen kaudal der Nierenarterien enthält, die an der Gefäßchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik München während der Jahre 1966 bis einschließlich 1982 durchgeführt wurden, konnten aus den Krankenakten die einweisenden Ärzte der jeweiligen Patienten ermittelt werden. Diesen Ärzten wurde der abgebildete Fragebogen (siehe Abb. 1) zugesandt mit der Bitte, diesen Bogen zu beantworten und zurückzusenden.

Das weitere Verfolgen der Patientenschicksale gestaltete sich recht schwierig, da zwischen dem Berichtszeitraum und der Patientenerfassung mehr als ein Jahrzehnt vergangen war, und viele Patienten in der Zwischenzeit verstorben oder verzogen waren und den Arzt gewechselt hatten, So mußte die Hilfe der Einwohnermeldeämter, der Krankenkassen, der neuen Hausärzte und der jeweiligen Angehörigen in Anspruch genommen werden, ohne deren Mitarbeit das Zustandekommen dieser Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Fragebogen Reintervention femoro-poplitealer Arterienabschnitt

Patient:

Operation am:

Rekonstr.verfahren:

1. Ist die Gefäßkonstruktion durchgängig geblieben? ja/nein
wenn nicht, wann ist ein Wiederverschluß eingetreten?
2. Wurde eine erneute Operation notwendig? ja/nein Wann?
was wurde operativ korrigiert?
3. Bestehen noch Durchblutungsstörungen? ja/nein
Ungefähre Angabe der schmerzfreien Gehstrecke in m:
4. Risikofaktoren: Raucht der Patient weiter? ja/nein
Hypertonie? ja/nein Wie hoch?
Hyperlipoproteinämie? ja/nein
Diabetes mellitus? ja/nein
5. Begleiterkrankungen: Koronare Herzkrankheit? ja/nein
Infarkt? ja/nein wann?
Angina pectoris? ja/nein
Arrhythmie? ja/nein
Schlaganfall? ja/nein wann?
6. Periphere Pulse tastbar (wenn untersucht) ?
7. Wenn amputiert: welches Bein? wann?
8. Falls Patient verstorben: wann?
Todesursachē?
9. Wünscht der Patient (oder Sie) eine Nachuntersuchung? ja/nein
10. Wünschen Sie, das Ergebnis unserer Untersuchungen
übersandt zu bekommen? ja/nein

Datum

Stempel

Abb. 1: An die Hausärzte versandter Fragebogen

2.2. Präoperative Altersverteilung

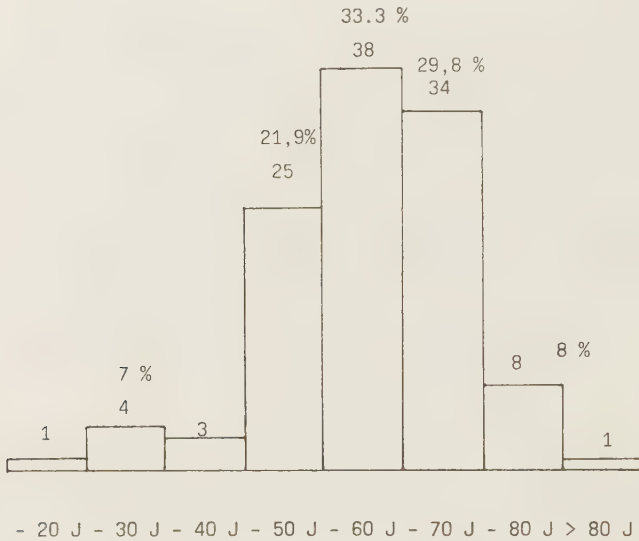


Abb. 2: Präoperative Altersverteilung

Bei der Altersverteilung unseres Patientengutes, die in Abbildung 2 wiedergegeben ist und sich auf den Zeitpunkt der Erstoperation bezieht, zeigt sich eine deutliche Häufung im sechsten und siebten Lebensjahrzehnt, die zusammen knapp zwei Drittel der Patienten ergibt. Bemerkenswert ist, daß nahezu 3 von 10 Patienten jünger als 50 Jahre waren. Das Alter des jüngsten Patienten betrug 19 Jahre, des ältesten 80 Jahre. Das Durchschnittsalter aller Patienten belief sich auf 55 Jahre (55,8 Jahre).

2.3. Präoperative Stadienverteilung

Die Stadien der arteriellen Gefäßerkrankung werden nach dem Schema von Fontaine eingeteilt.

Stadium I:	asymptomatisch
Stadium II a/b:	Claudicatio intermittens nach freier Wegstrecke von mehr bzw. weniger als 150 m.
Stadium III:	Ruhschmerz
Stadium IV:	Nekrosen an der betroffenen Extremität

Die präoperative Stadieneinteilung nach Fontaine ergab in unserem Krankengut (n = 114) :

Stadium II a:	13 / 11,4 %
b:	47 / 41,2 %
Stadium III:	29 / 25,5 %
Stadium IV	8 / 7,0 %

Nicht einzuordnen in diese Einteilung waren 16 Patienten mit einer akuten Embolie und 1 Kranker mit traumatischem Aneurysma, die zusammen 14,9 % aller untersuchten Patienten ausmachten.

3. ERGEBNISSE

Die nachfolgenden Ergebnisse setzen sich aus folgenden Dokumenten und Unterlagen zusammen:

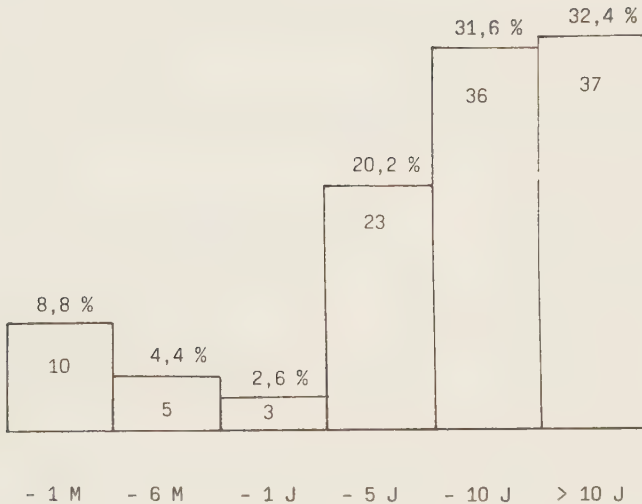
von Haus- und Klinikärzten zurückgesandte, ausgefüllte Fragebogen, Krankenakte und Operationsbücher der Chirurgischen Universitätsklinik Innenstadt, sowie der Chirurgischen Klinik und Poliklinik des Klinikums Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität München, angeforderte Daten von Einwohnermeldeämtern und Krankenkassen und Informationen aus Briefwechseln und Telefongesprächen mit Patienten, deren Angehörigen und Hausärzten.

In den Jahren zwischen 1966 bis einschließlich 1971 wurden an der Gefäßchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik München 1563 femoro-popliteale Eingriffe durchgeführt.

Während der Beobachtungszeit vom 1.1.1966 bis 1.7.1982 mußten bei 133 von 1563 Patienten Reinterventionen vorgenommen werden, was einer Reinterventionsrate von 12,5 % entspricht und pro Patient etwa 1,5 Reinterventionen bedeutet. Bei 114 von 133 Patienten konnte deren weiteres Schicksal verfolgt werden (= 87,7 %) . 102 Patienten waren Männer, 12 Patienten Frauen.

3.1. Absterbezeit

Als Überlebenszeit der Patienten wurde der Zeitraum zwischen der ersten Reintervention und dem 1.7.1982 bei noch lebenden Patienten bzw. bei einem Ableben der Patienten, deren Sterbedatum gewertet.



Ab. 3: Postoperative Absterbezeit

Abbildung 3 zeigt, daß nach der ersten Reintervention nahezu ein Zehntel des Kollektives innerhalb eines Monates (= postoperative Letalität) verstorben war. Bis zum Ablauf des ersten postoperativen Jahres, gleichzusetzen der Frühletalität, nimmt der Anteil der Verstorbenen auf fast 16 % des Patientengutes zu. Knapp zwei Drittel aller Patienten überschreiten die 5 Jahresüberlebenszeit, wobei rund ein Drittel mehr als 10 Jahre die erste Reintervention überleben.

Die kürzeste Überlebenszeit eines Patienten betrug vier Stunden, die längste über 16 Jahre, welche von 3 Patienten erreicht wurde. Die durchschnittliche Überlebenszeit bei Frauen belief sich auf 5,0 Jahre, bei Männern auf 7,2 Jahre und die durchschnittliche Gesamtüberlebenszeit ergab 6,9 Jahre.

Bis zum 1.7.1982 lebten noch 40 Patienten des untersuchten Kollektives (= 35,1 % des Patientengutes).

Tabelle 1 stellt die Absterbezeiten der Patienten ihrem damaligen Alter zur Zeit der Erstoperation gegenüber.

	- 1 Jahr	- 5 Jahre	- 10 Jahre	> 10 Jahre
- 50.J. n = 33	18,2% /6	18,2% /6	18,2% / 6	45,4% /15
- 60.J. n = 38	5,3% /2	21,1% /8	44,7% /17	28,9% /11
- 70.J. n = 34	20,6% /7	17,6% /6	35,3% /12	26,5% / 9
- 80.J. n = 9	44,5% /4	33,3% / 3	- - -	22,2% / 2

Tab. 1: Verteilung der Absterbezeiten bezüglich des präoperativen Alters der Patienten

In der Altersgruppe bis zum 50. Lebensjahr überlebten knapp die Hälfte der Patienten länger als 10 Jahre den Ersteingriff, in der Gruppe der folgenden Lebensdekade überlebten die 5 Jahresgrenze knapp drei Viertel aller Kranken und in der Gruppe des sechsten Lebensjahrzehntes waren dies sechs von zehn Patienten.

3.2. Todesursachen

Nahezu zwei Drittel aller Patienten (64,9 %) waren zum Untersuchungszeitpunkt verstorben. Folgende Todesursachen konnten ermittelt werden. (n = 74):

- Herz-Kreislaufversagen	14 / 18,9 %
- Malignome	14 / 18,9 %
- Herzinfarkt	10 / 13,5 %
- cerebraler Insult	9 / 12,2 %
- unbekannt	8 / 10,8 %
- Embolie	8 / 10,8 %
- postop. Blutung ins Wundgebiet	4 / 5,4 %
- sonstige	7 / 9,5 %
(Nierenversagen, Pneumonie, Suizid, Sepsis)	

Es zeigt sich eine hohe Erkrankungsrate an Malignomen und ein großer Anteil an gefäßbedingten Todesursachen.

Tabelle 2 zeigt die Ursachen der postoperativen Letalität
(n = 10) .

- 24 Stunden	- 1 Woche	- 2 Wochen	- 1 Monat
n = 3	n = 1	n = 1	n = 5
- Nachblutung ins Retro- peritoneum	- HKV	- postop. Folgen der OSA	- 3 HKV - apoplekt. Insult
- Blutung aus der Aorta			- pulmonale Embolien
- HKV			

Tab. 2: Ursachen der postoperativen Letalität

Abkürzungen:

HKV = Herz-Kreislaufversagen

OSA = Oberschenkelamputation

3.3. Reinterventionen

Welche Art von gefäßchirurgischen Konstruktionen bei den Reinterventionen während der Zeit von 1966 bis einschließlich 1982 vorgenommen wurden, zeigt folgende Auflistung. Der Unterschied in der Zahl der Reinterventionen und der Zahl der chirurgischen Konstruktionen erklärt sich, daß während einer Operation oft mehrere gefäßchirurgische Konstruktionen vorgenommen wurden.

Reinterventionen nach femoro-poplitealen Eingriffen
(1966 - 1971) und deren Konstruktionen (n = 171):

- TEA	62	- aorta-bifem. BP	6
- Thromb.-Embolekt.	36	- Veneninterponat	6
- Venenpatch	33	- Reinsertion eines BP	6
- fem.-popl. VBP	19	- Aneurysma-Resektion	6
- fem.-popl. BP	13	- ilico-fem. VBP	4
- ilico-fem. BP	13	- Resekt. m. Reanastomose	3
- allopl. Interponat	12	- aorta-fem. BP	3
- fem.-fem. BP	7	- U-Nähte	2
- Ligatur	7	- Venen - Bypass	2
- fem.-tib. VBP	6	- axillo-fem. BP	1
- allopl. Patch	6		

In welchen Zeitabständen die Reinterventionen (n = 171) durchgeführt wurden, geht aus Abbildung 4 hervor.

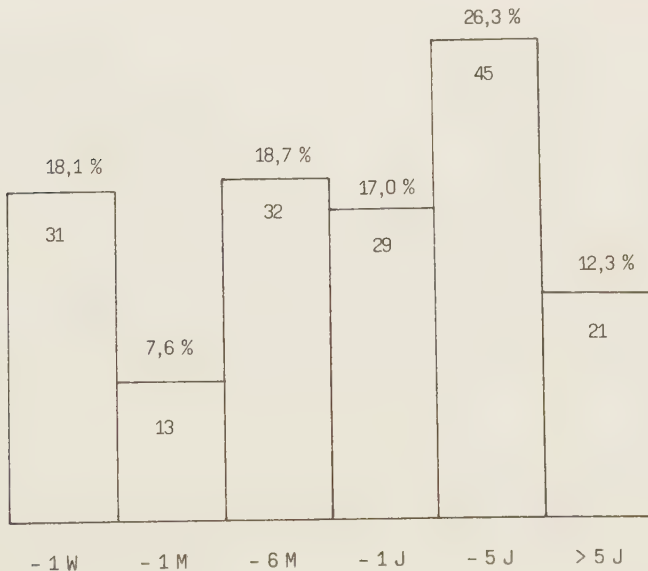


Abb. 4: Darstellung der Abstände der Reinterventionen

Dabei zeigt sich, daß etwa jede vierte Reintervention innerhalb eines Monats dem Eingriff folgte. Der Anteil der Reinterventionen, die binnen Jahresfrist durchgeführt werden mußten, vergrößert sich auf über 60 % der Gesamt-Reinterventionen. Die Reinterventionen mit einem Abstand von mehr als einem Jahr, welche den Spätkomplikationen entsprechen, nehmen einen Anteil von knapp 40 % der Gesamt-Reinterventionen ein. Knapp ein Achtel aller Reinterventionen erfolgte nach fünf und mehr Jahren.

Tabelle 3 informiert darüber, welche chirurgischen Reinterventionen bei den verschiedenen Interventionsabständen angewandt wurden. Es wird der Zeitabstand nach dem Ersteingriff gewertet.

Sie verdeutlicht, daß bei Früh-Interventionen die chirurgischen Maßnahmen der Thrombendarterektomie, Thrombektomie und Embolektomie im Vordergrund stehen. Die Maßnahme der Gefäßplastik zur Verbesserung des Blutflusses mit Hilfe eines venösen oder alloplastischen Patches nimmt bei jedem der angeführten Interventionsabstände einen gewissen Anteil ein. Mit der Zunahme des Interventionsabstandes zeichnet sich eine Abnahme der gefäßausschälenden Rekonstruktionen und eine Zunahme der venösen oder alloplastischen Bypass- und Interponats-Rekonstruktionen ab, die auch angrenzende Gefäßgebiete des femoro-poplitealen Abschnittes mit einschließen. Die oben angeführten Rekonstruktionen spiegeln die meist unterschiedlichen chirurgischen Maßnahmen bei Frühkomplikationen und bei Fortschreiten und Ausdehnung der Gefäßerkrankung wieder.

	- 1 W.	- 1 M.	- 6 M.	- 1 J.	- 5 J.	> 5 J.
Häufigkeit	n = 35	n = 19	n = 43	n = 47	n = 50	n = 32
TEA	10	5	7	16	9	7
fem.-pol. VBP	1	2	7	10	5	2
Venen-Patch	5	1	4	7	5	4
Thromb.-Embolekt.	15	4	2	1	6	-
fem.-popl. BP	1	-	1	1	4	4
allopl. Interp.	1	-	5	1	8	4
ilico-fem. BP (VBP)	-	1	6	2 (3)	- (1)	1
allopl. Patch	-	1	1	2	2	1
Venen-Interp.	-	-	-	1	2	3
fem.-fem. BP	-	-	1	-	2	2
aorto-bif. BP	1	-	2	-	1	2
aorto-fem. BP	-	-	-	1	3	-
Aneurysmaresekt.	-	-	5	-	-	1
Ligatur	-	2	1	-	1	-
Re-Anastomosen	-	3	-	1	-	1
Andere	1	-	1	1	1	-

Tab. 3: Verteilung der Reinterventionen bei verschiedenen Interventionsabständen

	Ersteingriff n = 73	1. Reintervention n = 79	folg. Reinterventionen n = 39
Venenbypass	25	26	4
Venenpatch	28	25	3
Dacron	13	17	17
Dacron-Patch	6	3	4
Solcograft	-	4	5
Goretex	-	-	4
arter.Patch	1	1	-
Sparks	-	1	-
homol. Venenmater.	-	2	3

Tab. 4: Verwendung von gefäßrekonstruktiven Materialien bei Primär- und Folgeeingriffen

Tabelle 4 vergleicht welche gefäßrekonstruktiven Materialien beim Ersteingriff und allen weiteren Reinterventionen verwendet wurden. Aus ihr geht hervor, daß beim Ersteingriff bevorzugt körpereigenes Venenmaterial Verwendung fand und nur rund ein Viertel der benutzten Materialien alloplastischer Natur war. Bei der ersten Reintervention erhöht sich der Anteil alloplastischer Materialien auf ein knappes Drittel, während bei allen folgenden Reinterventionen ihr Anteil sich auf 77 % beläuft. Homologes Venenmaterial wurde in vier Fällen benutzt.

Die Abnahme der Verwendung körpereigener Venen bei zunehmender Zahl der Reinterventionen erklärt sich folgendermaßen: bei steigender Zahl der Rezidiveingriffe findet der Chirurg zunehmend weniger geeignetes, körpereigenes Gefäßersatzmaterial zur Gefäßwiederherstellung am betroffenen und kontralateralen Bein vor. Meist steht die Vena saphena magna als Bypass-Möglichkeit nicht mehr zur Verfügung, da sie bei vorangegangenen Eingriffen bereits benutzt wurde oder bei der meist ausgedehnten Reintervention zu kurz wäre. Es bleibt dem Operateur meist nur noch die Möglichkeit einer Rekonstruktion mittels alloplastischen Prothesenmaterials. Weitere Gründe für die zunehmende Verwendung von alloplastischen Materialien dürften die Neuentwicklung und Verbesserung von Gefäßprothesen während des vergangenen Jahrzehntes sein.

3.4. Durchgängigkeit der Gefäßkonstruktionen und Notwendigkeit einer erneuten Operation

Die Durchgängigkeit der Gefäßkonstruktion und die Notwendigkeit einer erneuten Operation waren die beiden ersten Punkte des Fragebogens, die die behandelten Ärzte beantworten sollten. Über deren Ergebnis informiert Tabelle 5:

	Ja	nein	unbekannt
Durchgängigkeit der Gefäßkonstruktion	62 / 54,4 %	39 / 34,2 %	13 / 11,4 %
Notwendigkeit einer Reoperation	35 / 30,7 %	79 / 69,3 %	1 / 0,9 %

Tab. 5: Häufigkeit der Durchgängigkeit der Gefäßkonstruktion und der Notwendigkeit einer Re-Operation

Es zeigt sich, daß bei mehr als der Hälfte der Patienten eine Durchgängigkeit der Gefäßkonstruktion bis zu ihrem Ableben, bzw. bis zum Berichtszeitpunkt bestanden hat. Diese Angaben der Ärzte stützen sich größtenteils nicht auf angiographische Befunde, sondern auf die körperliche Untersuchung und Befragen der Patienten. Bei 39 Patienten mußte die Gefäßdurchgängigkeit verneint werden, jedoch ergibt sich bei nur 35 Patienten (30,7 %) die Notwendigkeit eines erneuten Eingriffes. Dabei mußte 21 mal das betreffende Bein am Ober- oder Unterschenkel amputiert werden, je zwei Mal wurde ein ilico-femoraler Bypass und eine Thrombendarterektomie (TEA) durchgeführt und folgende Eingriffe erfolgten je ein Mal: Dotterung, femoro-poplitealer Venen-Bypass, aorto-bifemoraler Bypass, femoro-femoraler Bypass, Profundaplastik, alloplastisches Interponat, Embolektomie, Fistelverschluß und unbekannter Art.

3.5. Pulsstatus

Eine klinische Untersuchungsmöglichkeit zur Bestimmung der Durchblutung eines Beines ist der Pulsstatus der unteren Extremität mit der Palpation der Arteria femoralis, poplitea, tibialis posterior und dorsalis pedis.

Diese Untersuchung wurde von den behandelnden Ärzten bei 50 Patienten durchgeführt. Der restliche Teil der Patienten ist entweder nicht nachuntersucht worden, (n = 36) oder entfällt für diesen Punkt wegen Amputation (n = 28).

Zu welchem Ergebnis die Untersuchung der Beinpulse führte, verdeutlicht Tabelle 6.

Zeichenerklärung:

				Arteria							
+ + + +				- femoralis				1			
1 2 3 4				- poplitea				2			
				- tibialis post.				3			
				- dorsalis pedis				4			
				+ + - +							
+ + + +				+ + + -				+ + ---			
								+ - - -			
- 1 J											
n = 15			5		-	-	-		1		9
- 5 J											
n = 7			3		-	-	-		1		3
- 10 J											
n = 10			6			1		-	-	-	3
> 10 J											
n = 18			7			1			2		8

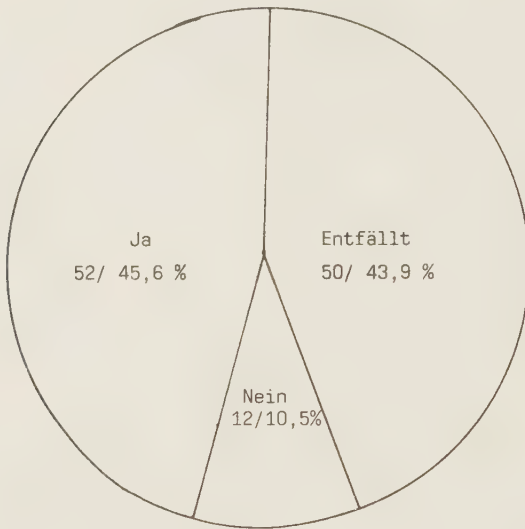
Tab. 6: Pulsstatus des nachuntersuchten Patientengutes

Es ist der Pulsstatus gegen den Zeitabstand zwischen letzter Reintervention und Untersuchungszeitpunkt aufgeführt.

Über 40 % der untersuchten Patienten wiesen einen regelrechten Pulsstatus auf, während bei knapp der Hälfte nur noch der Femoralispuls palpabel war. Selbst bei der Patientengruppe, bei der die letzte Reintervention mehr als 10 Jahre zurücklag, konnte in knapp 40 % noch ein normaler Pulsstatus erhoben werden.

3.6. Durchblutungsstörungen

In unserem Kollektiv ergab die Befragung der Patienten bezüglich ihrer durchblutungsbedingten Beschwerden im operierten Bein und ihrer schmerzfreien Gehstrecke folgendes Ergebnis, welches sich aus Abbildung 5 ablesen läßt.



Entfällt wegen (n = 50)

- Amputation 28
- unbekannt bzw. verstorben 18
- postoperativ verstorben 4

Patienten mit Durchblutungsstörungen (n = 52)

schmerzfreie Gehstrecke:

bis 100 m	18/ 34,6 %	bis 1000 m	6/ 11,5 %
bis 500 m	12/ 23,1 %	ohne Angaben	16/ 30,8 %

Abb. 5: Häufigkeit von Durchblutungsstörungen und
Verteilung der schmerzfreien Wegstrecke

Des weiteren wurden die Ergebnisse zu diesem Punkt bei den bis zum Untersuchungszeitpunkt lebenden Patienten aufgeschlüsselt:

- ohne Durchblutungsstörungen	8 / 20,0 %
- entfällt wegen Amputation	5 / 12,5 %
- mit Durchblutungsstörungen	27 / 67,5 %

schmerzfreie Gehstrecke in Metern n = 27

- 100 m	9 / 33,3 %
- 500 m	11 / 40,7 %
- 1000 m	3 / 11,1 %
- ohne Angabe	4 / 14,9 %

Insgesamt läßt sich ein hoher Anteil an Patienten mit weiterhin bestehenden Durchblutungsstörungen und entsprechender Schmerzsymptomatik feststellen. Die Gründe hierfür dürften in dem Fortschreiten der generalisiert auftretenden, arteriellen Gefäßwandveränderungen mit ihren Folgen bei zunehmender Erkrankungsdauer und dem nur teilweise erfolgten Ausschalten von Risikofaktoren liegen.

3.7. Amputation

In unserem Krankengut mußten 28 Patienten amputiert werden, 26 am Oberschenkel, 2 am Unterschenkel, was einer Amputationsrate von 24,6 % entspricht. Bei 6 Patienten konnte eine kontralaterale, bei 4 Patienten eine beidseitige Amputation gefunden werden.

Abbildung 6 veranschaulicht den Zeitabstand zwischen dem letzten rekonstruktiven Eingriff und der Amputation.

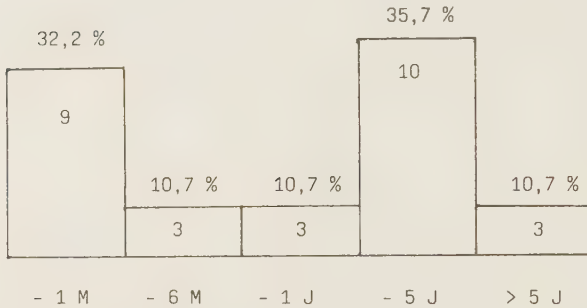


Abb. 6: Verteilung der Amputation bei unterschiedlichen postoperativen Zeitabständen

Rund die Hälfte dieser Patienten verlor ihr Bein innerhalb der Jahresfrist, während sich bei etwa einem Drittel die Amputation bis zu fünf Jahren postoperativ verzögerte.

Die Letalität nach Amputationen und ihre Ursachen im Vergleich zum Alter der Patienten zur Zeit der Amputation spiegelt sich in Tabelle 7 wieder.

	- 1 Woche	- 1 Monat	- 1 Jahr	- 5 Jahre
- 50 J n = 2	postop. Folgen	- - -	- - -	Herzinf.
- 60 J n = 8	postop. Folgen	Apoplex	Lungen- embolie	3 Herzinf. HKV Apoplex
- 70 J n = 10	- - -	3 HKV	Herzinf. Gasbr.- Sepsis	2 Herzinf. Apoplex Malignom unbekannt
> 70 J n = 3	postop. Folgen	Apoplex HKV	- - -	- - -

Tab. 7: Letalität nach Amputationen und ihre Ursachen

Von 28 Amputierten lebten zum Untersuchungszeitpunkt noch 5 Patienten (17,9 %) wobei die kürzeste postoperative Überlebenszeit mit 1 Jahr, die längste mit 15 Jahren ermittelt wurde, welche zur Gruppe der 50 jährigen Patienten zählte. Die postoperative Letalität belief sich auf 32,1 %, der Anteil der gefäßbedingten Todesursachen machte 42,9 % aus. In der Patientengruppe, die älter als 70 Jahre zum Zeitpunkt der Amputation war, überlebte keiner der Patienten länger als einen Monat den Eingriff, was die Schwere und das Risiko einer solchen Operation in diesem Alter aufzeigt. Die Sparte postoperative Letalität bis zu fünf Jahren macht knapp 40 % (39,3 %) des Kollektives an Amputierten aus. Dieser beträchtliche Anteil dürfte sich zum Teil aus den direkten Folgen einer Amputation, wie die eingeschränkte Bewegungsfähigkeit und zum anderen aus dem Fortschreiten der Gefäßerkrankung erklären.

Den 28 Amputationen gingen 19 mal 1 Rekonstruktion, 6 mal 2 und je 1 mal 3, 4 bzw. 5 Rekonstruktionen voraus. Unter den amputierten Patienten waren 6 (21,4 %) ohne einen Risikofaktor, 9 (32,1 %) mit 1, 7 (25,0 %) mit 2, 4 (14,3 %) mit 3 und 2 (7,2 %) mit 4 Risikofaktoren. 11 (39,3 %) amputierte Patienten rauchten, 16 (57,1 %) waren an einem Hypertonus erkrankt, bei 6 (21,4 %) wurde eine Hyperlipoproteinämie und bei 10 (35,7 %) eine Diabetes mellitus ermittelt.

3.8. Risikofaktoren

Die Risikofaktoren Rauchen, Hypertonus, Hyperlipoproteinämie und Diabetes mellitus wurden für den Fragebogen ausgewählt, weil jeder für sich, bzw. bei Auftreten von mehreren Risikofaktoren gleichzeitig, über einen längeren Zeitraum Veränderungen an der arteriellen Gefäßwand begünstigen bzw. beschleunigen.

	Ja	Nein	Unbekannt
Rauchen	43/ 37,7 %	54/ 47,4 %	17/ 14,9 %
Hypertonus	51/ 44,7 %	61/53,5 %	2/ 1,8 %
Hyperlipoproteinämie	35/ 30,7 %	43/ 37,7 %	36/ 31,6 %
Diabetes mellitus	37/ 32,4 %	76/ 66,7 %	1/ 0,9 %

Tab. 8: Prozentuale Verteilung der Risikofaktoren

Es kommt zum Ausdruck, daß etwa vier von zehn Patienten rauchten, beinahe die Hälfte der Patienten an einem Hochdruck, ein knappes Drittel an einem Diabetes mellitus und rund 30 % an einer Hyperlipoproteinämie erkrankt waren. Der relativ hohe, unbekannte Anteil in der Reihe Hyperlipoproteinämie dürfte auf das nicht routinemäßige Untersuchen der Blutfettwerte während der sechziger und zu Beginn der siebziger Jahre durch die behandelnden Ärzte zurückzuführen sein.

Über die Höhe des Bluthochdruckes der Patienten (n = 51) gibt untenstehende Aufstellung Auskunft:

- mit unbekannt erhöhten Druckwerten: 12/ 23,5 %
- mit erhöhten Druckwerten: 39/ 76,5 %

	systolisch	(mm Hg)		diastolisch
≤ 160:	7/	13,7 %	≤ 80:	5/ 9,8 %
165 ≥ 195:	26/	51,0 %	85 ≥ 95:	22/ 43,2 %
≥ 200:	6/	11,8 %	≥ 100:	12/ 23,5 %

Etwa 10 % wiesen einen labilen, rund die Hälfte einen stabilen Hypertonus auf, während nahezu ein Viertel der diastolischen Meßwerte einen malignen Hypertonus aufdeckten.

Wie viele Risikofaktoren die Patienten jeweils aufwiesen, verdeutlicht folgende graphische Darstellung:

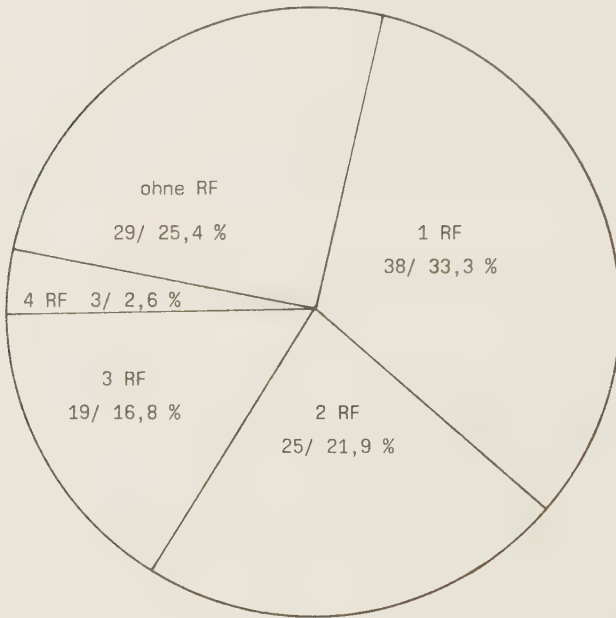


Abb. 7: Graphische Darstellung der Häufigkeit von Risikofaktoren

Bei etwa 40 % des Kollektives mußten zwei und mehr Risikofaktoren festgestellt werden, wobei die Zahl der Patienten mit vier Risikofaktoren gering blieb.

In Tabelle 9 ist der Anteil der jeweiligen Risikofaktoren untereinander bei den erkrankten Patienten angegeben.

	Rauchen	Hypertonus	Hyperlipoproteinämie	Diabetes mellitus
1 RF n = 38	17/ 45 %	14/ 37 %	3/ 8 %	4/ 10 %
2 RF n = 25	11/ 22 %	14/ 28 %	12/ 24 %	13/ 26 %
3 RF n = 19	10/ 17 %	19/ 33 %	14/ 25 %	14/ 25 %

Tab. 9: Prozentuale Verteilung der untersuchten Risikofaktoren bei Patienten mit unterschiedlich vielen Risikofaktoren

Bei den an einem Risikofaktor erkrankten Patienten zeigt sich der hohe Anteil der Raucher und Hypertoniker, während bei Patienten mit zwei oder drei Risikofaktoren eine etwas gleiche Verteilung der Risikofaktoren untereinander festzustellen ist.

3.9. Begleiterkrankungen

Nach folgenden zusätzlichen Erkrankungen der Patienten wurde auf dem Fragebogen gefragt: koronare Herzkrankheit, Infarkt, Angina pectoris, Arrhythmie und Schlaganfall. Sie alle stehen, ebenso wie die arterielle Verschlußkrankheit (AVK) der Beine in direktem oder indirektem Zusammenhang mit einer generalisierten arteriellen Gefäßerkrankung.

Tabelle 10 veranschaulicht die Häufigkeit der oben genannten Begleiterkrankungen in unserem Patientengut.

	ja	nein	unbekannt
Koronare			
Herzkrankheit	57/ 50,0 %	57/ 50,0 %	- - -
Infarkt	29/ 25,4 %	85/ 74,6 %	- - -
Angina			
pectoris	34/ 29,8 %	77/ 67,5 %	3/ 2,6 %
Arrhythmie	22/ 19,3 %	78/ 68,4 %	14/ 12,3 %
cerebraler			
Insult	16/ 14,0 %	97/ 85,1 %	1/ 0,9 %

Tab. 10: Häufigkeit der untersuchten Begleiterkrankungen

Bei der Hälfte der Patienten wurde eine koronare Herzkrankheit diagnostiziert, 25,4 % bzw. 14,0 % der Patienten ereilte ein Herzinfarkt bzw. ein cerebraler Insult, nahezu jeder dritte Patient litt unter einer Angina pectoris und bei fast jedem fünften Patienten wurde eine Arrhythmie angegeben.

In der folgenden Tabelle wird aufgezeigt, in welchem Lebensalter die Patienten einen Herzinfarkt bzw. cerebralen Insult bekamen.

- 50 J - 60 J - 70 J > 70 J unbekannt

Herzinfarkt

n = 29	2	5	7	6	9
--------	---	---	---	---	---

cerebraler

Insult

n = 16	1	4	8	3	0
--------	---	---	---	---	---

Tab. 11: Häufigkeit des Auftretens von Herzinfarkten und cerebralen Insulten bei unterschiedlichem Lebensalter der Patienten

Bei etwa einem Drittel der Herzinfarkt-Patienten konnte nicht ermittelt werden, in welchem Lebensalter sie dieses Ereignis getroffen hatte. Nahezu die Hälfte der Herzinfarkte und mehr als zwei Drittel der cerebralen Insulte trat im siebten und achten Lebensjahrzehnt auf. In zwei Fällen verliefen die Herzinfarkte tödlich und zwei Patienten bekamen sowohl einen Herzinfarkt als auch einen apoplektischen Insult.

	ohne RF	1 RF	2 RF	3 RF	4 RF
Herzinfarkt					
n = 29	2	12	7	1	-
cerebraler Insult					
n = 16	2	2	4	6	2

Tab. 12: Häufigkeit der Risikofaktoren bei Patienten mit Herzinfarkt und cerebralem Insult

Obige Tabelle veranschaulicht, in welcher Häufigkeit wie viele Risikofaktoren bei Patienten mit Herzinfarkt und Apoplex aufgetreten sind.

Nahezu alle Herz-Patienten zeigten weniger als drei Risikofaktoren, während bei Patienten mit Schlaganfall bei der Hälfte der Patienten drei und mehr Risikofaktoren festgestellt werden mußten.

3.10. Einfluß der Risikofaktoren Rauchen, Hypertonus und koronare Herzkrankheiten auf die Lebenserwartung

In Tabelle 13 werden die Risikofaktoren Rauchen und Hypertonus sowie die koronare Herzkrankheit auf die postoperative Überlebenszeit und das Sterbealter untersucht.

	- 6 M	- 1 J	- 5 J	- 10 J	> 10 J	davon
	- 50 J	- 60 J	- 70 J	- 80 J	> 80 J	leben
koronare Herzkrankh.	6	1	13	21	15	18/ 32,1 %
n = 56	2	6	20	10	-	
Rauchen	4	1	9	18	11	12/ 27,9 %
n = 43	3	5	14	8	1	
Hypertonus	5	2	10	17	15	14/ 28,6 %
n = 49	1	7	15	12	-	
ohne obige RF	5	-	1	6	13	13/ 52,0 %
n = 25	-	3	4	5	-	
KHK + Rauchen	1	-	5	5	3	3/ 21,4 %
n = 14	1	2	8	-	-	
KHK + Hypertonus	2	1	3	7	7	7/ 35,0 %
n = 20	-	1	6	6	-	
Rauchen + Hypertonus	-	-	-	5	1	- - -
n = 6	-	2	2	2	-	
KHK + Rauchen + 1 Hypertonus	-	-	2	5	2	3/ 30,0 %
n = 10	-	1	4	2	-	

Tab. 13: Einfluß der Risikofaktoren Rauchen,
Hypertonus und koronare Herzkrankheit
auf postoperative Überlebenszeit und
Sterbealter

Hierbei wird deutlich, daß die oben genannten Erkrankungen einzeln betrachtet, sich kaum untereinander bezüglich der postoperativen Überlebenszeit bzw. des Sterbealters unterscheiden. Patienten, bei denen diese Erkrankungen nicht diagnostiziert werden, zeigen eine deutliche Verlängerung der postoperativen Überlebenszeit sowie den höchsten Anteil der zum Untersuchungszeitpunkt noch lebenden Patienten auf. Beim Zusammentreffen zweier bzw. aller obigen Erkrankungen läßt sich keine deutliche Verschlechterung der postoperativen Überlebenszeit und des Sterbealters feststellen. Die wenigsten noch lebenden Patienten fanden sich in den Patientengruppen mit den Kombinationen Rauchen mit Hypertonie sowie koronare Herzkrankheit mit Rauchen.

3.11. Häufigkeit der untersuchten Risikofaktoren
bei Patientengruppen mit

- a) unterschiedlicher postoperativer Überlebenszeit

	ohne RF	Rauchen	Hypert.	Hyperlipoprotein- ämie	Diabetes mellitus	KHK
- 1 J n = 17	4/23,5%	5/29,4%	8/47,0%	1/ 5,9%	5/29,4%	7/41,2%
5-10 J n= 36	6/16,7%	19/52,8%	20/55,6%	13/36,1%	16/44,4%	19/52,8%
> 10 J n = 40	11/27,5%	12/30,0%	16/40,0%	15/37,5%	12/30,0%	16/40,0%

Tab. 14: Häufigkeit der untersuchten Risikofaktoren bei Patienten mit unterschiedlicher postoperativer Überlebenszeit

In der oben aufgeführten Tabelle kommt zum Ausdruck, daß in der Patientengruppe mit einer postoperativen Überlebenszeit zwischen fünf und zehn Jahren der Anteil der jeweiligen Risikofaktoren am höchsten ist und sich die wenigsten Patienten ohne Risikofaktoren finden. In den beiden anderen Gruppen mit den postoperativen Überlebenszeiten zu einem Jahr bzw. länger als zehn Jahren läßt sich kein nennenswerter Unterschied in der Häufigkeit der Risikofaktoren feststellen.

b) unterschiedlichem Lebensalter zum Zeitpunkt des ersten gefäßchirurgischen Eingriffes

	ohne RF	Rauchen	Hyper- tonus	Hyperlipo- protein- ämie	Diabetes mellitus	KHK
- 50 J						
n = 33	11/33,3%	10/30,3%	10/30,3%	10/30,3%	8/24,2%	9/27,3%
- 60 J						
n = 68	11/28,9%	16/42,1%	18/47,4%	13/34,2%	12/31,6%	22/57,9%
- 70 J						
n = 34	6/17,6%	15/44,1%	18/52,9%	11/32,4%	15/44,1%	22/64,7%
- 80 J						
n = 9	1/11,1%	2/22,2%	5/55,5%	1/11,1%	2/22,2%	4/44,5%

Tab. 15: Häufigkeit der untersuchten Risikofaktoren bei Patienten mit unterschiedlichem Lebensalter zum Zeitpunkt des ersten gefäßchirurgischen Eingriffes

Mit zunehmendem Lebensalter der Patienten zum Zeitpunkt des Ersteingriffes sinkt der Anteil der Erkrankten die keinen Risikofaktor aufweisen und es läßt sich eine stetige Zunahme der Risikofaktoren mit ansteigendem Lebensalter zeigen. Die Patientengruppe im achten Lebensjahrzehnt zeigt bei nahezu allen Risikofaktoren eine abfallende Häufigkeit. Die koronare Herzkrankheit und Hypertonie ist ab dem sechsten Lebensjahrzehnt bei etwa jedem zweiten Patienten zu diagnostizieren.

3.12. Vergleich zwischen femoro-poplitealer

Thrombendarterektomie, Embolektomie, autologem
Venen- und alloplastischem Gefäßersatz bezüglich
Komplikationen und deren operative Rekonstruktionen.

In Tabelle 16 sind die Komplikationen angeführt, die eine Reintervention nach femoro-poplitealer TEA, Embolektomie und Eingriffen mit autologem Venen- bzw. alloplastischem Gefäßmaterial bei Ersteingriffen erforderten.

	fem.-popl. TEA n = 59	autologes Venemat. n = 22	alloplast. Gefäßers. n = 16	Embolek- tomie n = 14
Stenose	51/86,4%	6/27,3%	4/25,0%	3/21,4%
Verschluß d. Rekonstrkt.	-	8/36,4%	7/43,8%	-
(Re - X)				
Embolie	2	1	-	x 9
Frühthrombose	4	2	-	1
Aneurysma	-	2	4	1
Andere	1 Perforat. 1 Fistel	2 Nachbl. 1 BP-Tors.	1 Proth- ruptur	

Tab. 16: Komplikationen nach fem.-popl. TEA, Embolektomie und Eingriffen mit autologem Venen- bzw. alloplastischem Gefäßmaterial

Bei der Überwiegenden Mehrzahl der Patienten mit fem.-popl. TEA als Ersteingriff (86,4 %) mußten wegen einer Stenosierung, die bis zum kompletten Verschluß reichen konnte, eine Rekonstruktion vorgenommen werden. Bei den embolektomierten Patienten war nur etwa jeder fünfte von dieser Komplikation betroffen, wohingegen in dieser Patientengruppe bei nahezu zwei Drittel der Fälle eine Rezidiv-Embolie festzustellen war. Die Lokalisation der Embolien (n = 14) waren folgende:

- Femoralisgabel	6
- Art. poplitea	5
- Aortenbifurkation	2
- Art. femoralis	1

Die Lokalisation der neun Rezidiv-Embolien war in fünf Fällen an der gleichen und in vier Fällen distal der Primärlokalisation zu finden.

Bei der Verwendung von autologem Venenmaterial beim Ersteingriff (ausschließlich Venenpatches) mußte eine Gefäßstenosierung in 27,3 %, eine Venenbypassstenosierung in 36,4 % der Fälle diagnostiziert werden. Bei alloplastischem Gefäßersatz war die Gefäßstenosierungsrate mit 25 % geringer, die Bypass-Stenosierungsrate mit 43,8 % höher als bei Verwendung autologen Venenmaterials. Mehr als die Hälfte der Aneurysmabildungen (n = 7) war bei alloplastischem Gefäßmaterial aufgetreten.

Der zeitliche Abstand zwischen oben genannten gefäßchirurgischen Eingriffen und der Manifestation von Komplikationen bzw. deren operative Behebung wird im folgenden untersucht:

	fem.-popl. TEA	autologes Venenmat.	alloplast. Gefäßersatz	Embolektomie
- 1 Tag	4	3	1	4
- 1 Woche	5	2	2	4
- 1 Monat	2	6	-	1
- 6 Monate	8	1	4	4
- 1 Jahr	18	5	2	1
- 5 Jahre	16	1	4	-
> 5 Jahre	6	4	3	-

Tab. 17: Verteilung der zeitlichen Abstände von Komplikationen bei den untersuchten gefäßchirurgischen Ersteingriffen

Bei den Embolektomien traten sämtliche Komplikationen innerhalb des ersten Jahres nach Ersteingriff auf, mehr als die Hälfte davon in der ersten Woche. Während des ersten postoperativen Jahres ereigneten sich bei den fem.-popl. TEA etwa 60 %, bei den Eingriffen mit autologem Venenmaterial etwa 75 % und jenen mit alloplastischem Gefäßmaterial etwa 55 % der Komplikationen. Nahezu jede fünfte Komplikation nach Operationen mit Venen- bzw. alloplastischem Material trat in einem Abstand von mehr als fünf Jahren ein, bei den fem.-popl. TEA waren dies etwa jede zehnte Komplikation.

Welche chirurgische Maßnahmen nach Komplikationen der obigen Eingriffe gewählt wurden, geht aus Tabelle 19 hervor.

	fem.-popl. TEA	autologes Venenmat.	alloplast. Gefäßersatz	Embolektomie
fem.-popl. BP	10	-	5	2
TEA	40	4/5	5	3
Venenpatch	12	6	2	1
fem.-popl. BP	2	1	2	-
aorto-bif. BP	2	-	-	-
Venen-Interpon.	3	3	3	-
aorto-fem. BP	4	-	-	-
lumb. Sympath.	6	2	-	1
ilico-fem. BP	4	2	-	-
Thrombektomie	-	4	3	3
Re-Embolekt.	-	-	-	7
Andere	8	4	6	1

Tab. 18: Verteilung der chirurgischen Rekonstruktionen nach Komplikationen der untersuchten Erstein-
griffe

Ein Großteil der Komplikationen nach Embolektomien wurde durch eine erneute Embolektomie behoben, was auf der Häufigkeit von Rezidiv-Embolien bei diesem Krankengut beruhen dürfte. Ebenfalls häufig wurde bei den Komplikationen nach fem.-popl. TEA eine weitere TEA versucht, was nach gegenwärtiger Auffassung nicht immer angezeigt wäre. Bei den Rekonstruktionen nach Venen- bzw. alloplastischem Material ist die Verwendung der gesamten gefäßchirurgischen Möglichkeiten festzustellen, ohne daß die Bevorzugung einer bestimmten wiederherstellenden Operationsmethode erkennbar wäre.

Bei den oben aufgezählten Ersteingriffen blieben nach erstmaliger Rekonstruktion bei Embolektomien 57,1 %, bei fem.-popl. TEA 47,5 %, bei autologen Venenmaterialien 45,0 % und bei alloplastischem Gefäßersatz 31,3 % ohne folgende Komplikationen.

3.13. Durchgängigkeit der sekundären femoropoplitealen Venen-Bypasses und Thrombendarterektomien

Im untersuchten Krankenkollektiv (n = 114) wurden als sekundäre Rekonstruktion bei 9 Patienten ein femoropoplitealer Venenbypass (= 7,9 %) und bei 37 Patienten eine femoropopliteale Thrombendarterektomie (= 32,5 %) gewählt.

In Tabelle 19 wird die postoperative Durchgängigkeitsdauer der femoro-poplitealen Venen-Bypasses und Thrombendarterektomien verglichen.

	femoro VBP n = 9	- popliteale TEA n = 37
- 1 Woche	-	3/ 8,1 %
- 1 Monat	1/11,1 %	-
- 1 Jahr	1/11,1 %	3/ 8,1 %
- 5 Jahre	1/11,1 %	9/24,4 %
- 10 Jahre	3/33,3 %	11/29,7 %
> 10 Jahre	3/33,3 %	11/ 29,7 %

Tab. 19: Durchgängigkeitsdauer der sekundären femoro-poplitealen Venen-Bypasses und Thrombendarterektomien

Die Durchgängigkeitsergebnisse beider Rekonstruktionsverfahren bei Sekundäreingriffen gleichen sich in etwa, wobei die geringe Fallzahl der Venen-Bypasses zu berücksichtigen ist. Nach dem ersten postoperativen Jahr sind etwa 20 %, nach fünf Jahren mehr als ein Drittel der Rekonstruktionen verschlossen, nach mehr als 10 Jahren sind ungefähr 3 von 10 Gefäßrekonstruktionen noch durchgängig. Bei neun verstorbenen Patienten mit sekundärer Thrombendarterektomie fand sich eine Durchgängigkeit der Gefäßrekonstruktion bis zu deren Tode (= 24,4 %) .

3.14. Durchgängigkeit der Reinterventionen

Wurde in Abschnitt 3.4. die Durchgängigkeit sämtlicher Reinterventionen anhand der Fragebogen ermittelt, werden nun die Zeiträume zwischen erster Reintervention und der folgenden Reintervention bzw. Amputation, Gefäßverschluß und dem Untersuchungszeitpunkt (1.7.1982) für die Durchgängigkeit der Gefäßkonstruktionen des Patientengutes gewertet. Diese Untersuchung beinhaltet ebenso die Daten der zum Untersuchungszeitpunkt bereits verstorbenen Patienten, deren Rekonstruktionen bis zu deren Tode durchgängig geblieben waren.

	durchgäng. Rekonstrukt.	Verschlüsse	Verschluß- rate	Durchgängig- keitsrate
p. op.	114	0	0 %	100 %
- 1 Monat	93	21	18,4 %	81,6 %
- 1 Jahr	76	38	33,3 %	66,7 %
- 5 Jahre	43	71	62,3 %	37,7 %
- 10 Jahre	21	93	81,6 %	18,4 %
> 10 Jahre	21	93	81,6 %	18,4 %

Tab. 20: Durchgängigkeit der ersten Reinterventionen

Es zeigt sich, daß postoperativ nach einem Monat etwa jede fünfte Rekonstruktion verschlossen war. Nach einem Jahr waren zwei Drittel, nach fünf Jahren knapp 40 % und nach 10 Jahren knapp 20 % der Rekonstruktionen noch durchgängig.

3.14.1. in Abhängigkeit vom Alter der Patienten

Das Alter der Patienten ermittelte sich zum Zeitpunkt der ersten Reintervention.

	- 1 M	- 1 J	- 5 J	- 10 J	> 10 J
	n = 21	n = 17	n = 33	n = 22	n = 21
- 50 J					
n = 33	26/78,7%	22/65,6%	10/57,5%	14/42,3%	14/42,3%
- 60 J					
n = 35	32/91,4%	25/71,4%	13/37,1%	6/17,1%	6/17,1%
- 70 J					
n = 35	31/88,6%	27/77,2%	14/40,0%	4/11,4%	4/11,4%
> 70 J					
n = 14	7/50,0%	5/35,7%	5/35,7%	-	-

Tab. 21: Durchgängigkeit der ersten Reinterventionen in Abhängigkeit vom Alter der Patienten

Innerhalb des ersten postoperativen Monates war bereits die Hälfte der Gefäßrekonstruktionen bei den über 70-jährigen Patienten wieder verschlossen, bei den bis 50-jährigen Kranken war dies jede fünfte Rekonstruktion. Nach einem Jahr waren je nach Patientengruppe etwa jede vierte bis jede dritte Rekonstruktion nicht mehr durchgängig, bis auf die über 70-jährigen Patienten, deren Verschlußrate etwa $\frac{2}{3}$ der Gefäße ausmachten. In dieser Patientengruppe fand sich nach fünf Jahren keine durchgängige Gefäßkonstruktion mehr, wogegen die Durchgängigkeitsrate der anderen Gruppen zwischen rund 40 - 60 % lagen. Nach 10 Jahren post operationem zeigten die Nachuntersuchungen bei den bis 50-jährigen Patienten etwa 40 % durchgängige Rekonstruktionen. Zusammenfassend zeigt sich eine hohe Verschlußrate der über 70-jährigen Patienten besonders innerhalb des ersten postoperativen Monates. In den anderen Altersgruppen nimmt die Möglichkeit einer langanhaltenden Gefäßdurchgängigkeit mit geringerem Alter der Patienten zur Zeit der Operation zu.

3.14.2. in Abhängigkeit von Risikofaktoren

In Tabelle 22 wird die Verschlußhäufigkeit der ersten Reinterventionen bei den einzelnen Risikofaktoren und der koronaren Herzkrankheit nach unterschiedlichen postoperativen Zeitabständen dargestellt.

	Rauchen n = 43	Hyperlipo- proteinämie n = 35	Hypertonus n = 51	Diabetes mellitus n = 37	KHK n = 56
- 1 M	6/14,0%	-	6/11,8%	3/ 8,1%	8/14,3%
- 1 J	7/16,3%	3/ 8,6%	9/17,6%	8/21,6%	8/14,3%
- 5 J	13/30,2%	12/34,3%	19/37,2%	8/21,6%	20/35,7%
- 10 J	11/25,5%	13/37,1%	11/21,6%	13/35,1%	13/23,2%
> 10 J	6/14,0%	7/20,0%	6/11,8%	5/13,6%	7/12,5%

Tab. 22: Durchgängigkeit der ersten Reinterventionen
in Abhängigkeit der einzelnen Risikofaktoren

Zwischen den einzelnen Risikofaktoren einschließlich der koronaren Herzkrankheit läßt sich hinsichtlich der Durchgängigkeit der Rekonstruktionen kein deutlicher Unterschied nachweisen. Die Ergebnisse in der Sparte Hyperlipo-proteinämie sollten unter dem Gesichtspunkt gesehen werden, daß bei einem Drittel der Patienten dieser Risikofaktor nicht bekannt war.

Im folgenden wurden als Risikofaktoren die Erkrankungen der Tabelle 22 ausschließlich der koronaren Herzkrankheit gewertet und pro Patient addiert (siehe auch Abb. 7).

	ohne RF n = 29	1 RF n = 38	2 RF n = 25	3 RF n = 19	4 RF n = 3
- 1 M	6/20,7%	10/26,3%	1/ 4,0%	1/ 5,3%	-
- 1 J	2/ 6,9%	5/13,2%	6/24,0%	2/10,5%	1/33,3%
- 5 J	8/27,6%	13/24,1%	8/32,0%	6/31,6%	1/33,3%
- 10 J	3/10,3%	5/13,2%	6/24,0%	8/42,1%	1/33,3%
> 10 J	10/34,5%	5/13,2%	4/16,0%	2/10,5%	-

Tab. 23: Durchgängigkeit der ersten Reinterventionen in
Abhängigkeit der Anzahl von Risikofaktoren

Wie bei der Einzelbetrachtung, so findet sich auch bei der Summierung der Risikofaktoren kein wesentlicher Unterschied in der Durchgängigkeit der Rekonstruktionen. Lediglich bei einer Durchgängigkeit von mehr als 10 Jahren zeigen sich bei der Patientengruppe ohne Risikofaktoren die besten Resultate. Hier ist etwa jede dritte Rekonstruktion durchgängig, während in den Gruppen mit einem bis drei Risikofaktoren dies etwa jede sechste bis zehnte ist.

4. DISKUSSION

Bei der Literaturdurchsicht mußten wir feststellen, daß sich nur wenige Autoren (1, 8, 9, 21, 34, 49, 51) mit der Untersuchung von Reinterventionen nach femoro-poplitealen Gefäßrekonstruktionen befaßt hatten, wogegen sich viele wissenschaftliche Veröffentlichungen über Primäreingriffe im oben genannten Gefäßstrombahngebiet finden ließen. Wir versuchten anhand dieser Nachuntersuchung unseres Patientengutes über Durchgängigkeits- und Amputationsraten, Überlebenszeiten, Einfluß von Risikofaktoren sowie Begleiterkrankungen und andere Ergebnisse Aufschluß zu erhalten, was eingangs erwähnte Autoren nur auf Teilgebieten versuchten, und können unsere Ergebnisse aus zuvor genannten Gründen teilweise nur mit Primäreingriffen im femoro-poplitealen Gefäßgebiet diskutieren.

4.1. Geschlechtsverteilung

Bei der Geschlechtsverteilung der arteriellen Verschlußkrankheit schwankt der Anteil der Frauen nach Angaben einer internationalen Literaturübersicht bei Heine (17) zwischen 5 - 21 %; in unserem Krankengut liegt er bei 10,5 %.

4.2. Präoperatives Durchschnittsalter

Das präoperative Durchschnittsalter unserer Patienten von 55,8 Jahren liegt deutlich unter den Altersangaben anderer Untersucher mit 60,8 bis 62 Jahren. (16, 31, 35).

4.3. Reinterventionsrate

Baumann (1), Eickhoff (10) und Lauterjung (21) berichten über eine Reinterventionsrate von 10,6 %, 22,9 % bzw. 17,5 %, wobei wir in der eigenen Untersuchung 12,5 % ermittelten.

4.4. Mortalitätsrate

Ein Vergleich der Weltliteratur über Mortalitätsraten von Patienten nach femoro-poplitealen Gefäßkonstruktionen gibt Tabelle 24.

	- 1 M	- 1 J	- 5 J	- 10 J
Basler Studie (52)	-	-	17,5 %	-
Widmer (52) Lit.	-	-	5-52 %	-
Heine (17)	-	-	50,5 %	-
De Weese (7)	3 %	-	48 %	73 %
Myers (27)	-	20 %	50 %	65 %
Maini (23)	11 %	32 %	42 %	-
Sonnenfeld (45)	4,4 %	16,7 %	24,7 %	-
Cough (5)	8 %	14 %	32 %	-
Reichle (36)	-	-	30,8 %	46,3 %
Lauterjung (21	5,5 %	-	-	-
Rauhs (34)	5,5 %	-	-	-
Eigene	8,8 %	15,8 %	36,0 %	67,6 %

Tab. 24 : Mortalitätsraten von Patienten nach femoro-poplitealen Gefäßrekonstruktionen

Die Ergebnisse der Basler Studie (52) und von Heine (17) stammen von Patienten mit arterieller Verschlusskrankheit, welche primär nicht gefäßchirurgisch behandelt wurden, während Widmer (52) eine Literaturübersicht über chirurgische und medizinische Patientenskollektive gibt. Heine (17) zeigte bei seinen Patienten, daß etwa die Hälfte (50,5 %) bereits 5 Jahre nach dem ersten stationären Aufenthalt verstorben sind. Die Mortalitätsraten unserer Reinterventionsuntersuchung erreichen die Ergebnisse der angegebenen Autoren, obgleich sie, bis auf zwei Ausnahmen (21, 34) über Ersteingriffe im femoro-poplitealen Gefäßbereich berichten. Nach Schütz (43) sprechen Untersuchungsergebnisse von De Bakey (1964) und Heberer (1976) dafür, daß trotz Gefäßchirurgie die chronische Spätletalität unverändert bei etwa 50 % verblieben ist.

4.5. Todesursachen

Die Todesursachen von Patienten mit arterieller Verschlusskrankheit sind großteils atherosklerotisch bzw. gefäßbedingt: Basler Studie (52) 52 %, De Weese (7) 42 %, Faulkner (11) 86 %, Gimley (13) 68 %, Hansteen (16) 87 %, Heine (17) 80 %, eigene 45 %. Dabei nehmen der Herzinfarkt, das akute Kreislaufversagen und der apoplektische Insult einen großen Anteil davon ein (15, 17, 52, eigene), ebenso wie die Malignome: Grimley (13) 18,3 %, Widmer (52) 33 %, eigene 18,9 %.

4.6. Amputationen

Die Amputationsrate von 24,6 % in unserem Krankengut liegt zwischen den Angaben von vergleichbaren Untersuchungen:

Boukoutsos (3) 17,3 %, Cough (5) 31 %,
De Weese (7) 15,5 %, Eickhoff (10) 20 %,
Hacker (15) 30,9 %, Hansteen (16) 15 %,
Naji (29) 30 %, Perdue (31) 14 %.

Der überwiegende Teil unserer Amputationen wurde am Oberschenkel vorgenommen, was den Vorteil einer guten Stumpfheilung hat und dem operativen Vorgehen in den sechziger Jahren entsprach (19). In den letzten Jahren versucht man nach Kim (19) häufiger zuerst am Unterschenkel zu amputieren, wodurch eine schnellere Mobilisation und bessere Gehfähigkeit bzw. Rehabilitation erreicht werden soll. Burgess (4) und Schlenker (40) berichten über den Zeitabstand zwischen letzter Reintervention und Amputation. Sie mußten innerhalb des ersten postoperativen Monats 46 % bzw. 33 % der Amputationen vornehmen, in unserer Untersuchung waren es 32 %. Innerhalb eines Jahres erhöhte sich dieser Anteil auf 77 % bzw. 70 % und in unserem Krankengut auf 54 %. Ein hoher Anteil von Risikofaktoren wie bei unseren amputierten Patienten wird auch von anderen Autoren beobachtet (4, 19, 38).

Die postoperative Letalität des eigenen Kollektives innerhalb eines Monats und bis zu fünf Jahren liegt im Bereich der Ergebnisse anderer Autoren (30, 32, 37) sowie einer Literaturübersicht bei Rush (38). Ebenso konnten wir bei den Todesursachen nach Amputationen eine Übereinstimmung mit den Beobachtungen anderer Autoren feststellen (30, 32, 38).

4.7. Risikofaktoren

Die ätiologischen Faktoren für die Entwicklung einer Atherosklerose werden nach Schettler (39) in zwei Gruppen eingeteilt:

- | | | |
|----------------|-------------|-----------------------|
| Risikofaktoren | 1. Ordnung: | Hypertonie |
| | | Hyperlipidämie |
| | | Zigarettenrauchen und |
| | 2. Ordnung: | Diabetes mellitus |
| | | Gicht |
| | | Adipositas |
| | | Polyzytämie |
| | | Bewegungsmangel |

Für die periphere Angiopathie ist nach Schettler (39) die Risikokonstellation von Nikotin, Diabetes mellitus und Lipidstoffwechselstörungen bedeutsam, nach Mörl (24) ist dies die Kombination der Risikofaktoren Hyperlipidämie, Hypertonie und Rauchen, wobei das Risiko von atherosklerotischen Komplikationen mit der Zahl der Risikofaktoren ansteigt (2, 14, 22, 24, 25, 39, 52).

Tabelle 25 gibt eine Übersicht des Weltschrifttums zur Häufigkeit von Risikofaktoren bei Patienten mit arterieller Verschußkrankheit der unteren Extremität.

Autor	Rauchen	Hyper- tonus	Diabetes mellitus	Hyperlipo- proteinämie
Müller (26)	100 %	31 %	12 %	35 %
Gräfenstein (12)	62 %	42 %	30 %	42 %
Wollenweber (53)	-	34 %	23 %	31 %
Schoop (41)	70 %	26 %	-	54 %
Hacker (15)	98 %	46 %	13 %	-
Sonnenfeld (45)	92 %	50 %	17 %	-
Hughson (18)	-	33 %	11 %	17 %
Whittemore (51)	61 %	42 %	32 %	-
Stipa (47)	-	31 %	38 %	-
Heine (17)	-	40 %	17 %	-
Eigene	38 %	45 %	32 %	31 %

Tab. 25: Häufigkeit von Risikofaktoren bei Patienten mit arterieller Verschußkrankheit der unteren Extremität

Die Häufigkeit der einzelnen Risikofaktoren im eigenen Krankengut ist mit Ausnahme des verminderten Anteils an Rauchern mit den Beobachtungen der angegebenen Autoren vergleichbar.

4.7.1. Einfluß von Risikofaktoren auf die Lebens- erwartung

Schoop und Levy (42) stellten aufgrund eigener Verlaufsbeobachtungen eine etwa doppelt so hohe Sterblichkeit von Patienten mit arterieller Verschußkrankheit gegenüber einem gleichaltrigen Normalkollektiv fest. Eine besondere Bedeutung für die reduzierte Lebenserwartung erlangen hierbei die Miterkrankung von herz- und hirnversorgenden Arterien (7, 17, 41, 43).

Obige Autoren fanden, daß nach 10 Jahren Untersuchungszeit in der Gruppe der Raucher und Hypertoniker hochsignifikant mehr Patienten gestorben waren, als bei den übrigen Verschußkranken. Dieser Unterschied konnte bei Patienten mit Hypercholesterinämie nicht nachgewiesen werden. In der Basler Studie (52) wurde deutlich, daß Diabetes mellitus, Nikotinkonsum, Hypertonie und Hypercholesterinämie als Risikofaktoren der arteriellen Verschußkrankheit anzusehen sind und deren Zusammentreffen besonders gefährdend wirkt, wobei die Gewichtung der einzelnen Risikofaktoren noch unklar ist. Fraglich bleibt der Einfluß der Hypertriglyzeridämie. Wie De Weese (7) zeigte, war die Sterblichkeitsrate von Patienten mit Hypertonie, koronarer Herzkrankheit und Diabetes mellitus deutlich höher als bei Gefäßpatienten ohne diese Erkrankungen. Patienten, die noch nie geraucht hatten, zeigten nach Faulkner (11) eine deutlich bessere Lebenserwartung als Patienten, die bis zur Operation geraucht hatten.

Gaben diese Patienten nach der Operation das Rauchen auf, hatten sie eine signifikant bessere Überlebensrate gegenüber den operierten Patienten, welche weitergeraucht hatten. Myers et al. (27) wiesen darauf hin, daß gefäß-

chirurgisch behandelte Patienten mit Diabetes, deren Bein gefährdet war, nach vier Jahren eine schlechtere Überlebensrate hatten als Nichtdiabetiker. Ebenfalls einen nachteiligen Effekt eines Diabetes auf die Lebenserwartung bei gefäßchirurgischen Patienten fanden Steer und Mitarbeiter (46).

Im eigenen Krankengut sahen wir bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit, Hypertonus und Nikotingenuß, einzeln betrachtet, in etwa gleiche postoperative Überlebenszeiten. Patienten ohne die zuvor genannten Erkrankungen wiesen eine bessere Überlebenszeit auf und hatten den größten Anteil an noch lebenden Patienten zum Untersuchungszeitpunkt. Beim Zusammentreffen dieser Erkrankungen bzw. Risikofaktoren, mit allerdings kleinen Fallzahlen, fanden wir keine eindeutige Verschlechterung der Überlebenszeiten gegenüber den Patientengruppen mit nur jeweils einer dieser Erkrankungen. Diese schlechtesten Ergebnisse hatten wir in den Patientengruppen mit den Kombinationen Rauchen mit Hypertonie und koronare Herzkrankheit mit Rauchen.

4.8. Begleiterkrankungen

Auf die Bedeutung der Miterkrankung der herz- und hirnversorgenden Arterien bezüglich der Lebenserwartung bei der peripheren arteriellen Verschlußkrankheit wurde schon zuvor hingewiesen. In dieser Untersuchung versuchten wir neben dem cerebralen Insult die Erkrankung der Herzkranzgefäße bei unseren Patienten in deren Erscheinungsformen von der koronaren Herzkrankheit über die Angina pectoris bis zum Herzinfarkt aufzuteilen. Über die Häufigkeit dieser gefäßbedingten Begleiterkrankungen im Zusammentreffen mit der arteriellen Verschlußkrankheit bei anderen Autoren und im eigenen Krankengut gibt Tabelle 26 Auskunft.

	KHK	Herzinfarkt	Angina pectoris	cerebraler Insult
Heine (17)	16-71,0%	6,6-45,2%	6-21,7%	1-28,9%
Wollenweber (53)	69 %	20 %	-	4,5%
Hughson (18)	-	9,3%	37 %	5,6%
Darling (6)	24 %	-	-	10 %
Stipa (47)	44,8%	-	-	10,2%
Sonnenfeld (45)	-	20 %	-	9 %
Grimley (13)	-	8,2%	-	4,3%
Hacker (15)	40,1%	-	-	10,4%
Cough (5)	57 %	-	-	16 %
Myers (27)	20 %	-	-	-
Koontz (20)	-	22 %	-	-
eigene	50 %	25,4%	29,8%	14 %

Tab. 26: Häufigkeit von Begleiterkrankungen bei
Patienten mit arterieller Verschußkrankheit
der unteren Extremität

In der Literaturübersicht bei Heine (17) läßt sich die Schwankungsbreite bei der Manifestation der jeweiligen Gefäßerkrankungen bei diesen Patienten ablesen. Bei sämtlichen Autoren sowie im eigenen Krankengut findet sich eine deutliche Bevorzugung der koronaren Herzkrankheit und ihrer Erscheinungsformen Angina pectoris und Herzinfarkt gegenüber dem cerebralen Insult. Die Basler Studie (52) kommt aufgrund eigener und anderer internationaler Ergebnisse zu dem Schluß, daß ein enger

Zusammenhang zwischen arterieller Verschlußkrankheit und koronarer Herzkrankheit besteht, wobei noch unklar ist, in welchem Ausmaß das Bestehen der einen Krankheit das Auftreten der anderen beeinflusst.

4.9. Durchgängigkeit der Reinterventionen

Vollmar (50) unterscheidet bei Verschlüssen nach Gefäßoperationen zwischen Sofort- (1 - 3 Tage), Früh- (- 1 Jahr) und Spätverschluß (> 1 Jahr und mehr). Die Ursachen der Sofort- und Frühverschlüsse können sein: Fehler bei der Indikationstellung und postoperativen Nachbehandlung sowie operationstechnisch-mechanische Fehler. Bei den Spätverschlüssen werden weniger iatrogene Ursachen angeschuldigt, als vielmehr ein Fortschreiten der Grundkrankheit angenommen (9, 50, 51).

Die Durchgängigkeitsraten unserer Reinterventionen konnten bis auf zwei Ausnahmen nur mit Primäreingriffen im femoro-poplitealen Gefäßgebiet verglichen werden. Aufschluß hierüber gibt Tabelle 27.

	- 1 M	- 1 J	- 2 J	- 5 J	- 10 J	> 10 J
+ Mehta (44)	92	82	77	65	-	-
° Biasi (2)	-	-	89	58	32	-
+ Raithel (33)	98,5%	-	-	76,4%	66,4%	58,2%
+ Sonnenfeld (45)	97,9%	92,1%	88,8%	82,5%	-	-
* Reichle (36)	-	71,5%	67,6%	58,3%	52,5%	52,5%
+ Koontz (20)	86,5%	75,8%	71,3%	64,5%	-	-
+ Stipa (47)	84,6%	74,7%	70,3%	59,7%	57,3%	-
+ De Weese (7)	76	65	60	59	38	-
+ Naji (29)	89,8%	66,6%	57,5%	46,2%	-	-
+ Maini (23)	98	-	-	78	-	-
* Perdue (31)	94	87	82	70	67	-
ø Lauterjung (21)	66 (-3M)	38	-	-	-	-
ø Rauhs (34)	67,2%	32,3%	23,2%	14,4% (4-8J)-	-	-
ø eigene	81,6%	66,7%	-	37,7%	18,4%	18,4%

Tab. 27: Durchgängigkeit nach femoro-poplitealen
Gefäßeingriffen bzw. Reinterventionen

Zeichenerklärung:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ° fem.-popl. Rekonstruktionen | * fem.-popl. Bypasses |
| + fem.-popl. Venenbypasses | ø fem.-popl. Reinterventionen |

Innerhalb des ersten postoperativen Jahres liegen unsere Ergebnisse im unteren Bereich der Durchgängigkeitsraten nach Primäreingriffen, jedoch über den Ergebnissen der vergleichbaren Reinterventionenuntersuchungen (21, 34). Im Vergleich zu Primäreingriffen zeigen die eigenen Ergebnisse nach fünf bzw. zehn Jahren deutlich schlechtere Durchgängigkeitsraten. Nach Mehta S. (44) ist hierfür folgender Grund ausschlaggebend:

Beim Primäreingriff wird bevorzugt als Bypass eine Vena saphena als das Bypassverfahren mit den besten Ergebnissen gewählt, während bei einer Reintervention oftmals körperfremder, prothetischer Gefäßersatz mit schlechteren Durchgängigkeitsergebnissen verwendet werden mußten, da im Einzelfall die homologe Vena saphena verschlossen ist, zuvor gestrippt wurde oder eine eventuell noch verbliebene Vena saphena von schlechter Qualität ist.

Nach Whittemore (51) besteht für einen Patienten, dessen femoro-politealer Bypass sich verschlossen hat, fünf Jahre nach einer Reintervention eine etwa 50 % ige Wahrscheinlichkeit, sein Bein zu retten.

4.9.1. in Abhängigkeit vom Alter der Patienten

Sonnenfeld (45) fand, daß bei Patienten mit femoro-poplitealem Venenbypass das Alter keinen Einfluß auf die Durchgängigkeitsraten ausübt. Die Ergebnisse von Bouhoutos (3) lassen folgenden Schluß zu: je älter die Patienten zur Zeit der Operation, desto besser ihre Durchgängigkeitsergebnisse. Wir konnten diese Beobachtungen nach Primäreingriffen teilweise nicht bestätigen. In unserem Krankengut zeichneten sich die 70-jährigen Patienten durch eine besonders hohe Verschlußrate innerhalb des ersten postoperativen Jahres aus.

Bis zu diesem Zeitpunkt stellten auch wir, mit Ausnahme der über 70-jährigen Patienten, um so bessere Durchgängigkeitsraten fest, je älter die Patienten waren. Nach dem ersten postoperativen Jahr verbesserten sich die Durchgängigkeitsergebnisse der jeweils jüngeren Patientengruppen immer deutlicher mit zunehmender Beobachtungszeit.

4.9.2. in Abhängigkeit von Risikofaktoren

Für Biasi (2) bedeutet eine zunehmende Zahl von Risikofaktoren ein, auf lange Sicht gesehen, höheres Verschußrisiko für gefäßchirurgisch zu versorgende Patienten. In den Arbeiten von Steer (46), Stipa et al (47) sowie Stipa und Wheelock (48) ließ sich kein signifikanter Unterschied in den Durchgängigkeitsraten von Diabetikern und Nichtdiabetikern mit femoro-poplitealen Eingriffen zeigen.

Den Einfluß des Rauchens auf die Durchgängigkeit nach rekonstruktiven Eingriffen an der unteren Extremität untersuchte Myers (28). Er fand nach fünf Jahren eine Durchgängigkeitsrate von 80 % bei den Patienten, welche das Rauchen aufgegeben bzw. nur fünf Zigaretten pro Tag nach der Operation geraucht hatten. Rauchten Patienten postoperativ mehr als fünf Zigaretten pro Tag, war die Verschußwahrscheinlichkeit bei ihnen vier mal größer. Die Spätdurchgängigkeitsrate in dieser Untersuchung ist in etwa umgekehrt proportional zur Anzahl gerauchter Zigaretten pro Tag. Diese Korrelation konnte nicht für die präoperative, tägliche Anzahl von Zigaretten gefunden werden. Die häufig mit der Arteriosklerose assoziierten Risikofaktoren und Begleiterkrankungen Diabetes mellitus, Rauchen, Hypertonus und koronare Herzkrankheit bei Patienten nach femoro-poplitealen Bypasses wurden von

Whittemore (51) auf eine eventuell unterschiedliche Stenosierungsrate hin untersucht. Dabei stellte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen bezüglich der Stenosierungsrate heraus. In der eigenen Untersuchung beobachteten wir nach der ersten Reintervention bei den Durchgängigkeitsraten der verschiedenen Risikofaktoren nur geringgradige Unterschiede. Patienten ohne Risikofaktoren wiesen postoperativ erst nach zehn Jahren die besten Durchgängigkeitsergebnisse auf.

4.9.3. Durchgängigkeit der sekundären femoropoplitealen Venenbypasses und Thrombendarterektomien

Van Dongen (8) berichtete über die Durchgängigkeit sekundärer Thrombendarterektomien in seinem Krankengut. Nach einem Jahr waren 77 %, nach fünf Jahren 40 % der Rekonstruktionen noch offen. Wir beobachteten in den gleichen Zeitabständen 84 % bzw. 59 % durchgängige Thrombendarterektomien. Bei der Kombination der sekundären Thrombendarterektomie mit einem venösen Bypass ermittelte obiger Autor bei den gleichen Untersuchungsabständen Durchgängigkeitsraten von 75 % bzw. 52 %. Unsere Ergebnisse liegen bei 78 % bzw. 67 % durchgängigen Rekonstruktionen, wobei wir jedoch nur femoropopliteale Venenbypasses ohne weitere Rekonstruktionen untersuchten und auch nur eine geringe Zahl von Patienten (n = 9) überblickten. Die besten Ergebnisse zwei Jahre nach Rezidiveingriffen sieht Rauhs (34) beim Venenbypass (68 %), gefolgt von der Thrombendarterektomie (42 %) und dem Kunststoffbypass (30 %).

4.10. Zusammenfassung

Es werden Langzeitverläufe von Patienten mit gefäßchirurgischen Reinterventionen im femoro-poplitealen Gefäßbereich dargestellt, bei denen der Primäreingriff zwischen 1966 und 1971 sowie die Folgeeingriffe an der Gefäßchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München durchgeführt wurden.

Das untersuchte Krankengut umfaßte 114 Patienten, 102 Männer und 12 Frauen, deren präoperatives Durchschnittsalter sich auf 55,8 Jahren belief. Nach 1 Jahr waren 66,7 %, nach 5 Jahren 37,7 % und nach 10 Jahren 18,4 % der femoro-poplitealen Reinterventionen durchgängig. Während des Untersuchungszeitraumes von 16 Jahren verloren 24,6 % der Patienten ihr Bein durch Amputation.

Von unseren Patienten waren postoperativ nach 1 Monat 8,8 %, nach 1 Jahr 15,8 %, nach 5 Jahren 36,0 % und nach 10 Jahren 67,6 % verstorben. 32,4 % dieser Patienten überlebten die Reintervention 10 und mehr Jahre. Die Todesursachen waren zum großen Teil neben Malignomen auf atherosklerotische bez. gefäßbedingte Erkrankungen zurückzuführen, wobei Herzinfarkt und apoplektischer Insult dominierten.

5. SCHLUBFOLGERUNGEN

Die operative Behandlung von Rezidivverschlüssen am Arteriensystem gehört zu den schwierigsten Aufgaben des Chirurgen (9). Sie zeigt im Femoralis-Poplitealbereich eine wesentlich ungünstigere Prognose als der Primäreingriff (34). Diese beiden Aussagen spiegeln die Situation des Arztes und des gefäßkranken Patienten bei eingetretenem Wiederverschluß dieses Gefäßgebietes wieder.

Trotz dieser ungünstigeren Prognose lassen sich unsere Mortalitäts- und Amputationsraten von Rezidiveingriffen mit denen nach Primäreingriffen vergleichen. Die Todesursachen unserer Patienten sind in der Hauptsache auf koronare und cerebrale Durchblutungsstörungen und Erkrankungen an Malignomen zurückzuführen.

Die Häufigkeit an Risikofaktoren und gefäßbedingten Begleiterkrankungen in unserem Patientengut unterscheidet sich nicht von anderen Patientenkollektiven, welche eine arterielle Verschußkrankheit aufweisen. Lediglich die Anzahl an Rauchern ist bei uns erniedrigt, was man als ein Verzichten des Nikotinkonsums bei einem Teil der Patienten interpretieren könnte, welche bereits eine Gefäßoperation wegen ihres gefährdeten Beines über sich ergehen lassen mußten. Auch in unserer Untersuchung zeigte sich, daß Patienten ohne Risikofaktoren bessere postoperative Überlebenszeiten aufwiesen als solche Patienten mit diesen Risikofaktoren. Bei der Einzelbetrachtung dieser Risikofaktoren fanden wir etwa gleiche postoperative Überlebenszeiten.

Die Durchgängigkeitsraten von Reinterventionen sind innerhalb des ersten postoperativen Jahres noch mit den Ergebnissen nach Primäreingriffen vergleichbar. Zu späteren Untersuchungszeitpunkten (fünf und zehn Jahre pop.) fanden wir eine doppelt bis dreifach vermehrte Verschlußrate, was nun die schlechtere Prognose gegenüber Ersteingriffen verdeutlicht. Die Beobachtung, daß das Alter keinen Einfluß auf die Durchgängigkeitsraten nach Primäreingriffen hat, bzw. daß je älter die Patienten, desto besser ihre Durchgängigkeitsraten, konnten wir nicht bestätigen. Nach dem ersten postoperativen Jahr wurde deutlich, daß je jünger die Patienten bei Rezidiveingriffen, desto besser waren die Durchgängigkeitsergebnisse. Den Einfluß der einzelnen Risikofaktoren auf die Durchgängigkeitsraten untersuchend, wiesen wir nur geringgradige Unterschiede unter den jeweiligen Risikofaktoren nach. Im Vergleich zwischen sekundären femoro-poplitealen Venenbypassen und Thromboendarterektomien sahen wir nach fünf Jahren die besseren Durchgängigkeitsergebnisse beim Venenbypass.

LITERATURNACHWEIS

- (1) BAUMANN, G. Zweiteingriffe bei chronischen
arteriellen Verschlüssen der
unteren Extremität.
Münch. med. Wschr. 115, 400 (1973)
- (2) BIASI, G. Metabolic factors influencing
PIGNOLI, P. indications and results of
RUBERTI; U. reconstructive surgery in peripheral
atherosclerosis.
J. Cardiovas, Surg. 21, 179 (1980)
- (3) BOUHOUTSOS, J. The influence of age on prognosis
MARTIN, P. after arterial surgery of arthero-
sclerosis of the lower limb.
Surgery 74, 637 (1973)
- (4) BURGESS, E.M. Major lower extremity amputations
MARSDEN, F.W. following arterial reconstruction.
Arch. Surg. 108, 665 (1974)
- (5) COUGH, N.P. Factors influencing limb survival
WHEELER, H.B. after femoropopliteal reconstruction.
HYATT, D.F. Arch. Surg. 95, 163 (1967)
CRANE, C.
EDWARDS, E
WARREN, R.
- (6) DARLING, R.C. Durability of femoropopliteal
LINTON, R.R. reconstructions. Endarterectomy
versus vein bypass grafts.
Am. J. Surg. 123, 472 (1972)

- (7) DE WEESE, J.A. Autogenous venous grafts ten
ROB, C.G. years later.
Surgery, 82, 775 (1977)
- (8) VAN DONGEN, Rezidiveingriffe im Femoralis-
R.J.A.M. Popliteabereich.
In: Wagner, Kuena: Der Rezidiv-
verschuß nach Gefäßrekonstruktionen
an der unteren Extremität-Postrekon-
struktive " Service Operationen".
Verlag H. Egermann, Wien (1979)
- (9) VAN DONGEN, Reinterventionen bei Rezidivver-
R.J.A.M. schlüssen nach wiederherstellenden
Eingriffen am Arteriensystem der
unteren Extremitäten.
Chirurg 44, 227 (1973)
- (10) EICKHOFF, J.H. Rehabilitation after arterial
BUCHHARDT reconstruction of the lower limbs.
HANSEN, H.J. A four to six years follow-up study.
Acta Chir. Scand. 472, 123 (1976)
- (11) Faulkner, K.W. The effect of cessation of smoking
ET AL on the accumulative survival rates
of patients with symptomatic
peripheral vascular disease.
Med. J. Aust. 1. 217 (1983)
- (12) GRÄFENSTEIN, K. Betrachtungen über die Häufigkeit
von Progredienzfaktoren bei der
peripheren Verschußkrankheit.
Z. Ärztl. Fortbild. Jena 73, 390 (1979)

- (13) GRIMLEY, R.P. Long term results of autogenous
OBEID, M.L. vein bypass grafts in femoropopliteal
ASHTON, F. arterial occlusion.
SLANEY, G. Br. J. Surg. 66, 723 (1979)
- (14) GROSS, R. Lehrbuch der Inneren Medizin.
SCHÖLMEICH, P. Schattauer Verlag, Stuttgart-New York (1982)
- (15) HACKER, R.W. Verlauf und Prognose der chronischen
DECKER, R. arteriellen Verschlusskrankheit der
unteren Extremitäten.
Dtsch.Med.Wschr. 28, 1343 (1968)
- (16) HAUSTEEN, V. Long-term follow-up of patients
LORENTSEN, E. with peripheral arterial obliterations
SIVERTSEN, E. treated with arterial surgery.
BERGAN, F. Acta Chir. Scand. 141, 725 (1975)
- (17) HEINE, H. Arterielle Gefäßerkrankungen:
Klinik und Prognose.
Akademie-Verlag Berlin (1972)
- (18) HUGHSON, W.G. Intermittent claudication: prevalence
MANN, J.J. and risk factors.
GARROD, A. Br. Med. J. 1, 1379 (1978)
- (19) KIM, G. Lower-limb amputation for
IMPERATO, A.M. occlusive vascular disease.
CHU, D. Am. Surg. 42, 598 (1976)
DAVIS, S.W.
- (20) KOONTZ, T.J. Factors influencing patency
STANSEL, H.C. of the autogenous vein- femoro-
popliteal graft: an analysis
of 74 cases.
Surgery 71, 753 (1972)

- (21) LAUTERJUNG, K.L. Technik und Ergebnisse des
STELTER, W.S. Rezidiveingriffs im
BECKER, H.M. Femoralis-Poplitealbereich.
Verlag H. Egermann, Wien (1979)
- (22) LEVY, H. Beziehung zwischen Risikofaktoren
SCHOOP, W. und Progression der arteriellen
Verschlußkrankheit.
Lebensversicherungsmedizin 29,
Heft 1, 10 (1977)
- (23) MAINI, B.S. Effect of arterial reconstruction
MANNICK, J.A. on limb salvage. A ten year appraisal.
Arch. Surg. 113, 1297 (1978)
- (24) MÖRL, H. Arterielle Verschlußkrankheit
der Beine.
Springer Verlag,
Berlin-Heidelberg-New York (1979)
- (25) MÖRL, H. Herzinfarkt: Ätiologie, Diagnose,
Therapie.
Springer Verlag
Berlin-Heidelberg-New-York (1981)
- (26) MÜLLER, G. Hyperlipoproteinämien bei
arteriosklerotischen Verschluß-
krankheiten der unteren Extremitäten.
Angiologica 10, 318 (1973)
- (27) MYERS, K.A. Surgical treatment of the severley
KING, R.B. ischaemic leg: I. Survival rates.
SCOTT, D.F. Br. J. Surg. 65, 460 (1978)
JOHNSON, N.
MORRIS, P.J.

- (28) MYERS, K.A. The effect of smoking on the late
KING, R.B. patency of arterial reconstructions
SCOTT, D.F. in the legs.
JOHNSON, N. Br. J. Surg. 65, 267 (1978)
MORRIS, P.J.
- (29) NAJI, A. Results of 100 consecutive
CHU, J. femoropopliteal vein grafts for
MC COMBS, P.R. limb salvage.
BARKER, C.F. Ann. Surg. 188, 162 (1978)
BERKOWITZ, H.D.
ROBERTS, B.
- (30) OTTEMAN, M.G. Evaluation of factors which
STAHLGREN, L.H. influence mortality and morbidity
 following major lower extremity
 amputations for arteriosclerosis.
 Surg. Gynec. Obstet. 120, 1217 (1965)
- (31) PERDUE, G.D. Revascularization for severe
SMITH, R.B. limb ischemia.
VEAZEY, C.R. Arch. Surg. 115, 168 (1980)
AUSLEY, J.D.
- (32) POTTS, J.R. Lower extremity amputation:
WENDELKEN, J.R. Review of 110 cases.
ELKINS, R.C. Am. J. Surg. 138, 924 (1979)
PEYTON, M.D.
- (33) RAITHEL, D. Long-term results of femoro-
 popliteal/tibial bypass with special
 references to re-operation in former
 femoro-popliteal procedures.
 J. Cardiovas. Surg. 21, 541 (1980)

- (34) RAUHS, R. Spätergebnisse der Rezidiveingriffe
KRETSCHMER; G. im femoro-poplitealen Bereich.
MÜLLER, M. In: wie (8)
WAYAND, W.
WAGNER, O.
PIZA, F.
- (35) REICHLE, F.A. Long-term results of 474 arterial
RANKIN, K.P. reconstructions for severely
TYSON, R.R. ischemic limbs:
FINESTONE, A.J. a fourteen years follow-up.
SHUMAN, C. Surgery 85, 93 (1979)
- (36) REICHLE, F.A. Comparison of long-term results of
TYSON, R.R. 364 femoro-popliteal or femorotibial
bypasses for revascularization
of severely ischemic lower extremities.
Ann. Surg. 182, 449 (1975)
- (37) ROBINSON, K. Amputation in vascular disease.
Ann. R.Coll.Surg.Engl. 62, 87 (1980)
- (38) RUSH, D.S. Operative and late mortality rates
HOUSTON, C.C. of above-knee and below-knee
BIVINS, B.A. amputations.
HYDE, G.L. Am. Surg. 47, 36 (1981)
- (39) SCHETTLER, G. Risikofaktoren der Atherosklerose
MÖRL, H. in Beziehung zur Lebenserwartung
heute und den Lebensaussichten morgen.
Med. Welt 27, 2201 (1976)
- (40) SCHLENKER, J.D. Major amputations after femoropopliteal
WOLKHOFF, J.S. bypass procedures.
Am. J. Surg. 129, 495 (1975)

- (41) SCHOOP, W. Ergebnisse der konservativen
Langzeittherapie.
Literatur d. Autors.
- (42) SCHOOP, W. Lebenserwartung bei Männern mit
LEVY, H. peripherer arterieller Verschluß-
krankheit.
Lebensversicherungsmedizin 34, 98 (1982)
- (43) SCHÜTZ, R.M. Zur Lebenserwartung bei arterieller
Verschlußkrankheit.
Lebensversicherungsmedizin 32, 8 (1980)
- (44) SHANTI, M. A statistical summary of the results
of femoro-popliteal bypass surgery
published/presented during
1965-1982 (June).
Paper presented at the 5th Munich
Vascular Colloquy, September 2-5,
1982 Munich, Germany
- (45) SONNENFELD, T. Factors determining outcome of
CRONESTRAND, R. reversed saphenous vein femoro-
popliteal bypass grafts.
Br. J. Surg. 67, 642 (1980)
- (46) STEER, H.W. The influence of diabetes mellitus
CUCKLE, H.S. upon peripheral vascular disease
FRANKLIN, P.M. Surg. Gynec. Obstet. 157, 64 (1983)
MORRIS. P.J.

- (47) STIPA, S. Femoro-popliteal bypass grafting
CAVALLARO, A. with reversed autologous saphenous
SCIACCA, V. vein: experience in 98 consecutive
GAREFALO, M. patients.
STERPETI, A. In: Serono Symposia Volume 44:
DI MARZO, L. Peripheral arterial diseases:
medical and surgical problems.
Edited by S. Stipa and A. Cavallaro.
- (48) STIPA, S. A comparison of femoral artery
WEELock, F.C. grafts in diabetic and non diabetic
patients.
Am. J.Surg. 121, 223 (1971)
- (49) SZILAGYI, D.E. Secondary arterial repair.
ELLIOT, J.P. The management of late failures
SCHMITH, R.F. in reconstructive arterial surgery.
Arch. Surg. 110, 485 (1975)
- (50) VOLLMAR, J. Reinterentionen wegen Rezidiv-
verschlüssen (Becken-und
Beinarterien).
Chirurg 51, 1 (1980)
- (51) WHITTEMORE, A.D. Secondary femoropopliteal
CLOWES, A.W. reconstruction.
COUGH, N.P. Ann. Surg. 193, 35 (1981)
MANNIK, J.A.
- (52) WIDMER, L.K. Venen-, Arterien-Krankheiten,
STÄHELIN, H.B. koronare Herzkrankheiten bei
NISSEN, C. Berufstätigen.
DA SILVA, A. Prospektiv-epidemiologische Untersuchung
Basler Studie I-III 1959-78

- (53) WOLLENWEBER, J. Zur Häufigkeit von Hyperlipidämie,
DOENECKE, P. Hyperurikämie, Diabetes mellitus,
GRETEN, H. Hypertonie und Übergewicht bei
HILD, R. arterieller Verschußkrankheit.
NOBLE, F. Dtsch. Med. Wschr. 96, 103 (1971)
SCHMIDT, F.H.
WAGNER, E.

